ANNO XVIII. Marzo-Aprile 1928. NUM. 3-4.

Rivista di Patologia Vegetale

DIRETTA DAL PROF. LUIGI MONTEMARTINI

Direzione e Amministrazione presso Tipografia Cooperativa (Tel. 3.63) - Pavia

LAVORI ORIGINALI

A. DRAGHETTI

(DIRETTORE DELLA R. STAZIONE AGRARIA DI MODENA)

I caratteri osmotici quale causa della resistenza dei frumenti alla ruggine

In un nostro lavoro sulla biologia dell' adattamento dei frumenti [1], avemmo occasione di esporre ampiamente le conclusioni alle quali ci portarono numerosi anni di ricerche sul meccanismo della resistenza dei frumenti alle ruggini.

Data la generale benevola accoglienza che hanno riscosso quelle nostre indagini anche fuori d' Italia, crediamo opportuno porgere qui un riassunto delle conclusioni, tanto più che possiamo suffragarle ora con copia ancor maggiore di conferme.

L' argomento presenta un' importanza tale da dovere essere ampiamente discusso e sottoposto anche all' osservazione dei pratici agricoltori.

Se la questione della causa della resistenza dei frumenti alle ruggini dà luogo tutt' ora a profonde divergenze, una cosa, si

(1) A. DRAGHETTI — *Forme e limiti dello xerofitismo nel frumento - Le basi biologiche dell' aridocoltura.* - Tip. Valbonesi, Forlì, 1927, pag. 311.

può dire, è da tutti accettata, e cioè che la resistenza alle Puccinie dipende « da un complesso fenomeno di natura interna ed ereditaria » (Eriksson, Biffen).

Le condizioni di resistenza che presentano piante cresciute in ambienti edafici differenti, come sono quelli di due terreni e di due annate, devono, secondo le nostre ricerche, essere individuati nelle differenze fisiologiche del regime osmotico nutritivo dei tessuti, in accordo perfetto colle vedute fisiologiche e genetiche moderne.

Ma poichè le condizioni edafico-fisiologiche delle piante perfettamente s' accompagnano ai diversi gradi di suscettibilità alle Puccinie, o all' una più che all' altra forma di Puccinia, non ci pare azzardato presumere che questa costituisce una via sicura per l' indagine del meccanismo della resistenza fisiologica delle forme di frumento.

Variazioni fisiologiche individuali entro una medesima forma botanica. — L' esame di una qualunque forma botanica durante lo sviluppo primaverile estivo dà modo di distinguere due periodi biologicamente distinti : *il periodo erbaceo,* nel quale la pianta possiede grande sviluppo fogliare in rapporto allo sviluppo caulinare ; traspira, assimila e respira a mezzo esclusivamente delle foglie ; l' ambiente non presenta grandi eccessi termici e l' umidità del terreno e dell' aria è generalmente elevata: il periodo susseguente, è quello *adulto :* la pianta possiede già internodi verdi e assimilanti, che insieme alla spiga costituiscono un apparato assimilitario e traspiratorio meglio adatto alle condizioni di secco e caldo della stagione più avanzata.

Le foglie vanno diminuendo di numero per l' essiccamento progressivo da quelle basse a quelle più alte ; il numero dei getti iniziale va generalmente riducendosi a favore di uno o di pochi culmi che sono quelli che porteranno a maturazione la spiga. Questi fenomeni importantissimi per la biologia dell'adattamento,

sono rappresentati ben chiaramente dalle cifre che riportiamo, le quali furono desunte dallo studio di 14 razze di frumenti diverse nelle colture del 1923 :

Data	Peso medio gr. delle piante	Peso medio gr. dei culmi	Numero medio di culmi per pianta	Numero medio delle foglie assimilanti nelle piante	Numero medio delle foglie assimilanti nel culmo
3 Aprile	8.8	1.4	6.2	20.1	3.4
20 „	19.1	3.4	5.7	23.2	4.1
30 „	29.0	7.1	4.2	21.2	5.7
15 Maggio	43.7	10.8	3.6	17.0	4.6
29 „	43.8	12.5	3.6	12.8	3.4
12 Giugno	45.0	15.0	3.0	6.0	1.9
20 „	45.8	14.2	3.2	2.7	0.8

Contemporaneamente a questi fenomeni di riduzione dell' apparato fogliare, gli internordi e la spiga aumentano progressivamente di dimensioni e la superficie verde assimilante che la pianta perde, per il disseccamento delle foglie, viene compensata dalla maggior superficie di questi organi, provvisti di tessuto verde meglio provveduto delle necessarie difese xerofitiche, per il progressivo inoltrarsi della stagione calda.

Gli eccessi termici diurni vanno man mano rendendosi sempre più frequenti e le pioggie sempre più rare ; l' umidità relativa dell' aria assume gradatamente i valori minimi, mentre aumenta rapidamente l' intensità della radiazione solare. Il terreno in tali condizioni perde la sua umidità, avvicinandosi a quel grado minimo compatibile colla vegetazione.

Per adattarsi a queste nuove condizioni la pianta di frumento sostituisce man mano la funzione fogliare o nomofillare

con quella degli internodi e dell' infiorescenza (guaine fogliari, parte verde degli internodi, specialmente internodo superiore, glume e reste, quando ci sono), organi questi ben più difesi e adatti alla funzione traspiratoria e assimilatoria nel periodo secco e caldo finale.

Tale adattamento è chiaramente rappresentato nel diagramma riportato alla pagina seguente.

Non occorre osservare che i due periodi sopradetti sono soltanto convenzionalmente distinguibili dalla fase importante della spigatura; dal risveglio primaverile alla maturazione, la pianta subisce infatti, per gradi insensibili, la sopradetta variazione morfologica, in maniera da presentare in ogni momento un perfetto equilibrio biologico traspiratorio (fenomeno di adattamento ontogenetico).

All' inizio del periodo vegetativo gli organi traspiratori e assimilatori sono dati esclusivamente dalle foglie a grande lembo e piccola guaina (stadio elofitico); dal periodo della spigatura alla funzione fogliare si somma quella caulinare; le guaine fogliari sono più sviluppate; è differenziato l' ultimo internodo e l' infiorescenza (stadio mesofitico). Nel periodo precedente al disseccamento e alla maturazione, traspirazione e assimilazione sono quasi esclusivamente compiute dai tessuti del culmo; tutte le foglie, ad eccezione spesso di quella superiore, però modificate in senso xerofitico, sono ingiallite e morte; le guaine superiori, la parte verde degli internodi e l' infiorescenza presentano ancora tessuto verde, che compie le ultime funzioni vegetative e presiede al fenomeno importantlssimo della migrazione delle riserve nella cariosside (stadio xerofitico).

Ecco dunque un fenomeno meraviglioso di adattamento durante la vita stagionale del frumento; ogni stadio vegetativo presenta dei rapporti diversi con l' ambiente esterno; assimilazione e traspirazione si compiono in condizioni via via variabili, polarizzate verso un indispensabile adattamento osmotico endo-

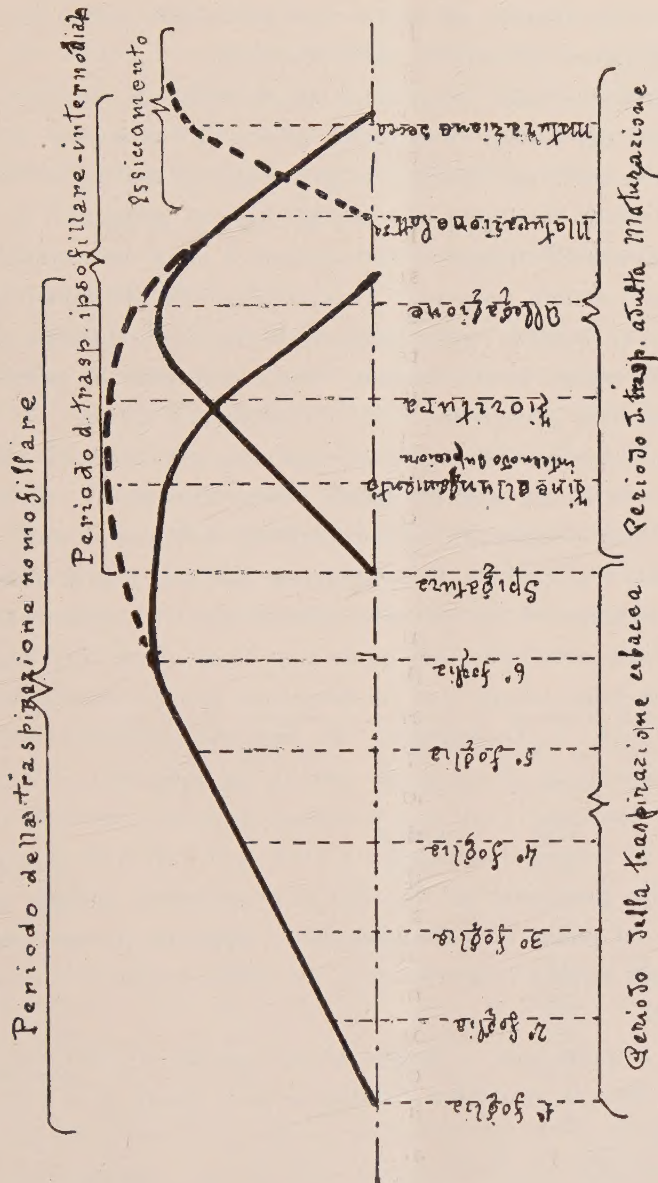


Diagramma dimostrativo dell' andamento della traspirazione durante la fase erbacea ed adulta delle piante di frumento. È evidente la graduale sostituzione della traspirazione fogliare con quella internodiale e ipsofillare, colla quale si compie l' adattamento alle condizioni sempre più xerofitiche dell' ultimo periodo della vegetazione.

cellulare dei tessuti, nel quale risulta risiedere anche la progressiva resistenza all' attacco delle Puccinie.

All' inizio della vegetazione primaverile le soluzioni saline circolanti nei tessuti sono molto diluite [1]: manca la sola condizione termica per rendere le piante preda delle Puccinie; più innanzi nello sviluppo vegetativo, dopo la spigatura, le condizioni osmotiche interne delle piante si sono molto modificate. Durante l' ultimo periodo, l' attività osmotica delle piante è massima e si avverte generalmente la minore virulenza del tipo *Puccinia tritici*, osmoticamente meno resistente in confronto al tipo *Puccinia glumarum*, osmoticamente più attivo.

Ma oltre questa variazione nel tempo, esiste nelle piante, o meglio nei culmi, una variazione topografica, dalle regioni inferiori a quelle superiori. La circolazione dell' acqua dalle radici ai tessuti trapiranti e l' assimilazione dei sali nutritivi, si compiono a mezzo di un perfetto meccanismo di concentrazioni e d' intensità osmotiche, nel quale prendono parte, nell' ambiente acquoso delle cellule, due fondamentali gruppi di sali osmoticamente attivi: i sali *nutritivi*, che vengono continuamente fissati nei composti di sintesi e che perciò, col fenomeno di diluizione che ne consegue, riattivano la diffusione di altri sali delle radici e tessuti ai luoghi di consumo; e i sali *non nutritivi*, ai quali è da attribuire parimenti un' importanza grandissima, poichè costituiscono, dal punto di vista osmotico, l' apparato motore della circolazione acquea traspiratoria o, in senso traslato, il cuore dei vegetali.

E a questi sali, o meglio al loro grado di concentrazione, che si deve la resistenza fisiologica delle piante alle crittogame

---

(1) Rispetto al contenuto complessivo di sostanze minerali, i sali solubili sono prevalenti, ciò che spiega la grande attività osmotica delle piante nel primo periodo di sviluppo. La percentuale di queste sostanze nella materia secca, è però elevata, ma bisogna considerare la grande acquosità dei tessuti primordiali.

e noi osserviamo infatti che tale resistenza aumenta dal basso all' alto dei culmi, in accordo perfetto colla loro concentrazione, che è tanto più alta, quanto più elevato è l' organo sulla pianta.

Sotto certi aspetti potrebbe ammettersi un certo parallelismo tra potere fagocitario degli animali superiori, che si basa sul numero e l' aggressività dei fagociti e il potere di difesa osmotico dei vegetali che si compie con forze osmotiche più o meno micidiali per i miceli fungini.

Nei riguardi del frumento e degli altri cereali noi potemmo stabilire che in ogni culmo esiste una rapida progressione dell' intensità funzionale dal basso all' alto: tanto il numero di stomi per unità di superficie, che la natura e complessità delle difese epidermiche; tanto la quantità totale di sostanze minerali, che quella dei sali solubili osmoticamente attivi, seguono una rigorosa legge di distribuzione progressiva dal basso all' alto. Queste sono infatti alcune cifre sintetiche che dimostrano questo fenomeno:

	N. stomi per mmq. (nelle zone stominifere)	Contenuto in pigmenti estrattivi	Sostanze minerali °/₀ di sostanza secca	
			Solubili	*Totali*
Reste	120	massimo	1,894	13,571
Gluma esterna	95	elevato	2,194	8,801
Glumella infer.	95	"	2,690	13,902
Glumella super.	95	medio	1,196	8,446
Rachide	40	"	1,915	3,694
Internodo super.	95	"	1,837	5,187
Internodo mediano	60	piccolo	1,050	3,250
Internodo infer.	20	tracce	0,985	3,185

È quindi chiara la progressiva variazione delle condizioni edafico-fisiologiche, che devono necessariamente influire sullo sviluppo e diffusione dei miceli parassiti.

Un fatto notevole, in aperto contrasto con quanto ancora da molti si ritiene, è che la suscettibilità alla ruggine nei diversi

organi dei culmi non è in alcun rapporto col numero degli stomi; si ha infatti che l' ultimo internodo e l' infiorescenza, più raramente attaccati dalle Puccinie, sono gli organi appunto più ricchi di stomi della pianta. Anche la questione della grandezza delle aperture stomatiche, che oscilla entro limiti ristretti, non presenta all' atto pratico alcun carattere di connessione colla suscettibilità alla ruggine. E nemmeno, si può dire, quelle inerenti alle difese epidermiche (tomenti, glaucescenza, scabrosità) poichè può facilmente mostrarsi che tra i frumenti sprovvisti di tali caratteri (*Triticum vulgare erythrospernum* e *ferrugineum*) esistono le forme più resistenti alle Puccinie.

Ed è per queste ragioni ancor più accettabile l' ipotesi che la resistenza alle ruggini sia dovuta all' attività osmotica dei succhi cellulari; condizione questa, come vedremo, di natura ereditaria indiretta o di acquisizione colturale.

Differenze fisiologiche varietali. — I rapporti che intercedono fra caratteri morfologici e caratteri fisiologici nei cereali furono da noi per lungo tempo sottoposti a ricerche, giungendo infine alla conclusione: « che nei lavori di genetica e di selezione, per giungere alla costituzione e isolamento di un carattere fisiologico, occorre basarsi sulla morfologia degli organi vegetativi ». A questo punto torna opportuno rilevare che in lavori recenti, italiani e stranieri, non solo non si è tenuto conto di tale relazione fisiologica fondamentale, ma si sono perfino seguite delle direttive perfettamente contrarie, ponendo risultati alla mercè di una sicura, se anche lontana, smentita colturale.

È un fatto che da molti si continua a non dare importanza a taluni caratteri morfologici varietali di adattamento, come se le stesse leggi che presiedono alla costituzione delle flore spontanee, non avessero altrettanta importanza nella costituzione della flora delle piante coltivate.

Vero è che noi stiamo ancora attraversando un periodo di grave disorientamento in fatto di varietà e problema massimo per la nuova granicoltura italiana è quello di non provocare dei falsi adattamenti, che costituiscono un vero pericolo permanente per la produzione nazionale.

A tale riguardo giova ripetere quanto fu da noi già avvertito, che cioè occorre ben distinguere nei frumenti un adattamento fenologico (precocità), dal vero e proprio adattamento morfologico-fisiologico, che è un adattamento di organi e di funzioni. Anche se pare che col primo, possa prescindersi dal secondo adattamento, non bisogna dimenticare che dal punto di vista biologico, sono strettamente indispensabili tutti e due.

Ma bisogna riconoscere che la rapida evoluzione della cerealicoltura italiana, che è conseguenza del forte incremento delle fertilità dei terreni, ha portato necessariamente a nuovi equilibri biologici; quei frumenti che un tempo costituivano delle forme indigene e autoctone, mirabilmente adatte ai nostri climi e alla disperata povertà delle terre di una volta, ora risentono in maniera disastrosa la moderna dovizia di alimenti e soccombono ovunque all'avanzarsi della schiera agguerita e salda sulle gambe dei nuovi frumenti conquistatori.

Non è qui il luogo di dilungarci su questo argomento, ma teniamo presente la necessità di ben valutare il rapporto che lega la morfologia alla fisiologia degli organi, se vogliamo che l'assorbimento, ossia l'utilizzazione dei concimi e la trapirazione ossia l'utilizzazione dell'acqua, si compiano nella maniera più razionale possibile.

Nei riguardi dell'adattamento ecologico dei frumenti, due caratteri ci risultarono d'importanza fondamentale: le reste e il grado di compattezza della spiga.

Dalla loro combinazione si originano quattro forme biologiche di adattamento, dotate di caratteristiche osmotiche particolari. A tali forme si possono ascrivere tutti i frumenti coltivati

e spontanei, raggruppati a seconda della lunghezza del loro ciclo vegetativo, e cioè:

Tipo	aristato	a	spiga	lasca	=	attività	osmotica	di	1°	grado
,,	,,	,,	,,	compatta	=	,,	,,	,,	2°	,,
,,	mutico	,,	,,	lasca	=	,,	,,	,,	3°	,,
,,	,,	,,	,,	compatta	=	,,	,,	,,	4°	,,

Se noi pensiamo che il carattere aristato presenta due determinanti genetici elementari e un numero grande di manifestazioni e il carattere compacità della spiga presenta non meno di tre fattori elementari e un numero infinito di manifestazioni, noi ci rendiamo esatto conto della serie lunghissima di combinazioni, alla quale compete una serie altrettanto numerosa di gradi di intensità osmotica, realmente osservabili in natura.

Riferendoci in questa nota alla sola condizione di resistenza alle ruggini, da questa serie indefinita di gradi osmotici endocellulari, si ha un'esatta nozione della natura e variabilità del carattere complesso della resistenza ai parassiti fungini.

Noi più sopra avvertimmo che nella classificazione biologica delle varietà in base ai caratteri osmotici, nei riguardi dell'adattamento, bisogna tener conto anche della lunghezza del ciclo vegetativo.

Noi osserviamo infatti nei frumenti due mezzi per sfuggire o rendere meno sensibile l'attacco delle Puccinie: il mezzo *fisiologico-morfologico*, il quale, con l'aumentare il tono osmotico della nutrizione e assimilazione; rende i tessuti inadatti allo sviluppo del micelio dei parassiti; il mezzo *fenologico*, che, col provocare un anticipo delle fasi vegetative, rispetto al ciclo dei fattori dell'ambiente, può preservare le varietà dalle invasioni delle ruggini. Trascurando il secondo mezzo, che non di rado serve a complicare la valutazione della immunità per caratteri osmotici, noi osserviamo, a conferma delle nostre ipotesi, che i frumenti più resistenti alle ruggini si trovano precisamente nelle

varietà botaniche *erythrospermum* e *ferrugineum* a spiga aristata e lasca, mentre le varietà più sensibili si trovano nelle varietà botaniche *lutescens*, *milturum*, e specialmente *albidum* a spiga mutica e di variabile compacità.

Rieti, Cologna e i numerosi tipi locali italiani, dotati di notevole resistenza alle ruggini, presentano infatti spighe lasche e aristate; il Gentil rosso ed i tipi affini a spiga mutica e lasca, presentano già una resistenza più ridotta; Noè e Inallettabile Vilmorin a spiga compatta, mutica, sono assai sensibili e i tipi Square-head a spiga mutica, compatta e bianca, sono le forme più sensibili alla ruggine e nelle nostre regioni otto anni su dieci non darebbero prodotto per questa loro sensibilità.

Gli Howard, nella classificazione dei frumenti indiani, rispetto alla resistenza alla ruggine, raggruppano nei tipi aristati a spiga lasca, il numero maggiore di tipi refrattari.

Ma noi abbiamo ancora l' esempio delle varietà di *Triticum durum* e *Tr. turgidum* munite delle più vistose manifestazioni dei caratteri osmotici, che, nei loro ambienti naturali, risultano praticamente immuni alle Puccinie.

Variazioni ecologiche. — Ma per quanto grande sia la resistenza di un frumento alla ruggine, non avviene mai che questa coincida colla refrattarietà assoluta, se non intervengono favorevoli condizioni di ambiente.

Nelle comuni condizioni colturali, l' influenza dell' ambiente è tale che spesso un frumento sensibilissimo alle ruggini giunge a maturare senza il manifestarsi della minima pustola di ruggine, mentre al contrario un frumento resistentissimo, in circostanze opposte, può essere seriamente danneggiato dalla malattia.

Ciò significa che l' ambiente opera un' influenza decisiva del grado di resistenza fisiologica e ciò si comprende benissimo se si pensa alla vasta fluttuazione nell' attività osmotica che ha luogo, qualunque sia il tipo di frumento, nelle regioni o nelle

annate senza pioggia e in quelle caratterizzate da temperatura e pluviometria elevata.

Non di rado le due coppie di fattori meteorologici isolati, caldo e asciutto e freddo e umido, danno luogo ad adattamenti, in cui la ruggine non può recar danno al grano, mentre in altri casi la presenza dei due fattori, caldo e umido in eccesso, può portare alle massime manifestazioni del malanno.

Può darsi ancora che, nonostante la presenza nell' ambiente di una notevole umidità relativa, per la deficienza della temperatura, il frumento non manifesti il minimo danno, nonostante le condizioni di marcato elofitismo e la depressa intensità osmotica dei succhi cellulari.

Può quindi concludersi che i vari gradi di resistenza genetica ed i fattori ambientali costituiscono una serie pressochè infinita di combinazioni, le quali possono essere raggruppate nel quadro di correlazione seguente:

Caratteristiche climatiche

Grado di resistenza fisiologica	secco caldo	secco freddo	umido fred.	umido caldo
1º Grado. - Spiga aristata lasca.	Immunità assoluta	Immunità assoluta	Suscettibil. frequente	Suscettibil. notevole
2º Grado. - Spiga aristata compatta	”	”	”	”
3º Grado. - Spiga mutica lasca.	”	”	Suscettibil. notevole	Suscettibil. assoluta
4º Grado. - Spiga mutica compatta.	”	”	”	”

Appare senz' altro evidente l' influenza decisiva che ha il clima nel determinare le svariate forme di equilibrio biologico,

che all'esame delle colture ci appaiono sotto l'aspetto di gradi di immunità e suscettibilità diversi.

Nelle numerose osservazioni eseguite su gran numero di varietà nostrane e straniere per un periodo di otto anni, potemmo esaurientemente constatare l'esistenza dei tipi biologici accennati e potemmo anche studiare il loro contegno nelle annate diversissime del periodo che va dal 1919 al 1927. Se si escludono le annate 1920, 1922, 1924, nelle quali la generale invasione di ruggini non ci permise di riscontrare differenze notevoli tra i frumenti coltivati, a causa anche dell'allettamento, negli anni 1921, 1923, 1925 e 1926, risultò invece nettissima la graduatoria da noi indicata, sulla base dei caratteri morfologici-traspiratori.

Non che la ruggine si mostrasse alquanto diffusa in alcuni di questi frumenti, ma all'osservazione accurata che conducemmo, potemmo constatare che le pustole rugginose non invadevano, nelle forme più resistenti, gli internodi, specialmente l'ultimo internodo e le infruttescenze.

Specialmente nel 1921 e nel 1926, fin dalla prima metà di giugno, tutte le varietà, quelle più resistenti comprese, avevano perdute le foglie inferiori e spesso anche quella superiore, ma all'esame degli internodi superiori e della spiga le varietà Cologna Fam. 12, 29 e 31, Rieti Fam. 11, Shireff n. 21 e Carlotta Strampelli, non mostrarono alcuna traccia di pustole, mentre un gruppo di frumenti, tipo Gentile Rosso e Inallettabile Vilmorin, subirono un improvviso attacco tardivo, che ebbe ripercussioni sulla quantità e qualità del raccolto.

Noi ammettemmo che una difesa naturale delle forme contro gli attacchi fungini sia dovuta all'elevata tensione osmotica dei liquidi circolanti nei tessuti parassitizzati, in confronto a quelli del micelio del parassita; ciò si desume dalla constatazione che le parti più mineralizzate della pianta, che sono quelle superiori, sono sempre più resistenti all'invasione delle ruggini; ma lo si

desume ancora dalle varietà munite di organi di intensa traspirazione, che fungono da ipertonizzanti (reste, glume distanziate ed esposte agli agenti esterni di accentuazione della traspirazione), che presentano come prototipi i frumenti più refrattari che si conoscano.

Ma un' altra condizione modificatrice della fisiologia delle piante è insita nel terreno: nel regime edafico che si offre alle piante nei riguardi della natura e concentrazione artificiale o naturale dei liquidi circolanti nel terreno medesimo.

La causa che induce nei tessuti vegetali un grado di concentrazione superiore, non è data soltanto dalla povertà idrica del substrato, ma ancora dalla ricchezza in sali disciolti, osmoticamente attivi.

Un terreno salato, per esempio, ancorchè ricco di umidità, ospita di regola una flora che non si distingue da quella xerofila. Nelle piante cioè si rendono necessari quei dispositivi morfologici-traspiratori, atti a vincere le elevate concentrazioni circumradicali. Il risultato è però sempre quello di realizzare un regime fisiologico di alta concentrazione dei succhi endocellulari, con elevazione conseguente della resistenza alle malattie fungine.

Nel frumento sono ben noti gli adattamenti ai terreni salati, i quali, se inducono danni diversi da una parte, portano però le piante ad una vera immunità contro le Puccinie (Marchal, Peglion ed altri).

L' esistenza di sali osmoticamente attivi nel terreno, come per esempio il cloruro di sodio, quando non ecceda un certo limite, non fa che aumentare la resisteuza al secco e alle crittogame, come ben mostrano i primi risultati sperimentali sull' uso dei concimi chimici e di altri sali e le numerose esperienze fisiologiche, da noi pure confermate.

Vi sono dei terreni dilavati, a bassissimo residuo solubile, sui quali la somministrazione di un sale osmoticamente attivo qualunque, e indipendentemente dal suo potere nutritivo, porta

a degli effetti tangibili nello sviluppo vegetativo delle piante e sopratutto nella loro resistenza al secco o alla ruggine. Noi abbiamo osservato, infatti, casi di immunità alle ruggini dei frumenti Calbigia rossa e Gentile rosso, notoriamente poco resistenti, in circostanze (terreni marnosi salati del Miocene di Romagna) nelle quali l'unica spiegazione era data dall'esistenza da noi constatata di una concentrazione delle soluzioni del terreno di circa 2-3 per mille di sali a forte potere osmotico.

Una nostra esperienza condotta in alta montagna su una coltura di Andriolo esposta a baciò, in condizioni tali di umidità da rendere la ruggine il flagello più grave, ci portò ad un risultato nettissimo, colla sola aggiunta di sale marino nella proporzione di due chilogrammi per 100 metri quadrati di terreno.

Un campione di quel terreno, da noi analizzato, si mostrò completamente decalcificato, con un residuo solubile di 0,057 per mille. L'aggiunta del sale portò il residuo solubile del terreno a circa l'1 per mille; quantità che si mostrò sufficiente per rendere le piante più resistenti all'attacco dei parassiti.

Mentre le piante della zona attigua erano letteralmente arrossate dalle spore rugginose, le piante trattate presentavano solo pustole sulle foglie, ma erano quasi del tutto immuni negli internodi. Ciò che si vede anche dal peso di 1000 granelli e dal contenuto percentuale d'azoto, che fu rispettivamente di 32,8 e 3,21 nel primo caso e 45,1 e 2,60 nel secondo caso.

Anche da questo lato dovrà certamente essere studiata l'azione dei concimi chimici, poichè è evidente che un'influenza fisica di questa natura, nulla ha a che vedere col loro potere nutritivo per le piante.

Può quindi concludersi che *la scelta delle varietà e l'emendamento osmotico dei terreni* (aggiunta di sali solubili osmoticamente attivi), costituiscono mezzi efficacissimi per opporsi alle condizioni climatiche predisponenti i coltivati alle infezioni rugginose, anche dove queste assumono di regola le forme più allarmanti.

Natura genetica ed ereditarietà del carattere « *resistenza alla ruggine* ». – Il nostro concetto che la resistenza alla ruggine sia soltanto una *conseguenza del regime osmotico endocellulare* intimamente legato alla morfologia degli organi traspiranti, apparentemente non sembra conciliabile coll' ammissione di Biffen e Pole Evans, che riconoscono in tale carattere un vero e proprio carattere mendeliano recessivo.

Invece l' ipotesi immunitaria specifica, emessa da Vavilov, presuppone un complesso di caratteristiche fisiologiche specifiche, che noi ammettiamo connesse al complesso dei caratteri morfologici, differenzianti le specie e le forme filogeneticamente indipendenti: perciò, nessun ostacolo oppone alle nostre ammissioni.

Noi riteniamo che la resistenza alla ruggine sia bensì ereditaria, ma soltanto di *carattere conseguenziale*, poichè quello che si eredita direttamente è la forma degli organi traspiranti e la fisiologia della traspirazione, che imprimono una caratteristica osmotica ai discendenti.

I discendenti per noi sono semplicemente substrati nei quali la ruggine trova condizioni di sviluppo più o meno proprie, dipendentemente dalle caratteristiche fisiologiche che presentano. Se noi consideriamo, per esempio, il caso di un incrocio del Cologna o del Rieti col Gentile rosso e studiamo gli individui della generazione F_2, noi possiamo constatare, sebbene ciò sia sempre un problema arduo, che una parte delle forme di disgiunzione si manifesta sensibile alla ruggine, mentre l' altra manifesta una certa refrattarietà. Esistono effettivamente dei discendenti simili ai genitori, ma se noi li esaminiamo uno ad uno, vediamo che la somiglianza si estende anche ai caratteri morfologici da essi presentati.

I tipi più resistenti saranno sempre rappresentati dalle forme aristate, a spiga lasca; mentre all' esame genealogico continuato i tipi opposti manifesteranno una resistenza che più o meno

coincide con quella del genitore più sensibile. Tali ricerche, lo dicemmo già, sono molto difficili ad eseguirsi, ma per quello che ci risulta dallo studio di nostre genealogie, studio che continuammo nei più svariati tipi di annate, noi affermiamo di essere fermamente convinti della relazione suesposta.

Cosicchè noi riteniamo che ciò costituisca un' ulteriore conferma dell' influenza di taluni caratteri morfologici, nel modificare la fisiologia delle forme e conseguentemente, il substrato cellu are per le Puccinie.

Ecco perchè pensiamo che l' ereditarietà della resistenza alle ruggini non costituisca un carattere a sè stante, sia pure complesso, ma invece una semplice conseguenza dell' ereditarietà di un gruppo di caratteri morfologici, forse solo in parte conosciuti, i quali hanno influenza sul substrato vivente dei tessuti.

E ciò non è affatto in contrasto coi rilievi mendeliani eseguiti da vari autori, tutti concordi nel ritenere la resistenza alla ruggine come carattere recessivo.

Se noi pensiamo che il carattere aristato, a cui noi diamo molta importanza, quale ipertonizzante dei succhi cellulari, è pure mendelianamente recessivo, nella discendenza di un incrocio di due forme eguali, tranne che per le reste, noi avremo in F_2 una disgiunzione tipo Mais 1 : 2 : 1, che può per semplicità considerarsi nei rapporti di tre forme mutiche per ogni forma aristata. Se teniamo conto del carattere « resistenza alla ruggine », noi vediamo che la formola ereditaria è perfettamente eguale a quella trovata da Biffen ed altri.

Maggiori complicazioni si hanno trattandosi di un incrocio di una forma aristata-lasca con una forma mutica-compatta. Anche ritenendo, ciò che non è, questi caratteri come semplici, nella prima forma ibrida, noi avremo un tipo sub-mutico sub-compatto, ossia pressochè intermedio fra i genitori. Nella generazione disgiuntiva, potremo così classificare le 16 forme genotipiche che otterremo :

Forme aristate lasche		3 di cui una costante;	
„	„ compatte	1 costante;	
„ mutiche lasche		9 di cui una costante;	
„	„ compatte	3 costante.	

Volendole classificare rispetto alla resistenza alla ruggine, avremo:

3	forme aristate	lasche	con	resistenza	alla	ruggine	di	1°	grado
1	„ „	compatta	„	„	„	„	„	2°	„
9	„ mutiche	lasche	„	„	„	„	„	3°	„
3	„ „	compatta	„	„	„	„	„	4°	„

La proporzione delle forme resistenti di 1° e 2° grado nella massa sarebbe quindi del 25 %, nel rapporto cioè di un carattere mendeliano recessivo.

Se noi tenessimo calcolo di un terzo carattere, come la pigmentazione della spiga, che noi abbiamo riconosciuto a duplice funzione e cioè protettiva dei cloroplasti contro gli eccessi di luminosità chimica solare e assorbente pel calore raggiante allo scopo di aumentare la traspirazione e con essa la concentrazione dei succhi cellulari, noi avremmo un' ulteriore complicazione nella formola ereditaria. Sui 64 genotipi F_2 di un tale incrocio, si avrebbero:

27	forme	mutiche	lasche	rosse
9	„	„	„	bianche
9	„	„	compatte	rosse
9	„	aristate	lasche	rosse
3	„	mutiche	compatte	bianche
3	„	aristate	lasche	bianche
3	„	„	compatte	rosse
1	„	„	„	bianca

che rispetto alla ruggine potrebbero classificarsi:

resistenti di 1° grado	–	aristate,	lasche,	bianche e rosse		12
„ „ 2° „	–	„	compatte,	„ „	„	4
„ „ 3° „	–	mutiche,	lasche,	„ „	„	36
„ „ 4° „	–	„	compatte,	„ „	„	12

Vale a dire si avrebbe ancora il rapporto di $^1/_4$ ossia 25 $^0/_0$ di forme resistenti.

È quasi superfluo avvertire che all' atto pratico non è certamente possibile eseguire delle analisi esatte sull' ereditarietà del carattere « resistenza alla ruggine », poichè troppe sono le cause perturbatrici. Il grado d' invasione, la forma e confluenza delle pustole rugginose, sono rilievi del tutto empirici, i quali possono permettere un giudizio d' assieme, più adatto alla valutazione della resistenza di una progenie già costituita, che degli individui di una generazione disgiuntiva. Data la maggiore gravità delle infezioni rugginose dell' ultimo internodo e dell' infruttescenza, noi limitammo le osservazioni solo a questi organi, assegnando il valore di un giudizio soltanto integrativo, all' esame delle foglie.

Alcune ricerche sulle cariossidi, pure, ci offrirono dati molto importanti. Tutte le ricerche condotte mostrarono indistintamente la giustezza delle nostre ammissioni.

L' ipotesi immunitaria per acidità dei succhi cellulari. – Senza entrare in merito alle altre ipotesi sulla resistenza dei frumenti alle malattie crittogamiche, accenneremo solo brevemente a quella dell' acidità dei succhi cellulari, dibattuta un tempo, ripresa con molto maggior rigore scientifico oggi, ma che, a dire il vero, non ha ancora trovato le necessarie conferme nei fatti. Sia dal punto di vista delle piante cresciute in ambienti diversi, nei quali il grado di attacco delle Puccinie è da ascrivere più che altro alle condizioni ecologiche, sia dal punto di vista di tipi geneticamente diversi, nei quali il grado di attacco è da ascrivere soltanto alla loro resistenza congenita, col metodo di ricerca acidimetrico si ottengono dei risultati che il più spesso contrastano colle osservazioni di fatto.

Fu il Comes, fin dal 1914, ad emettere l' ipotesi che « la resistenza dei frumenti alle ruggini e in genere delle piante alle

loro cause nemiche » fosse dovuta al grado di acidità dei succhi cellulari. Le ricerche che seguirono, condotte da un piccolo gruppo di suoi allievi, lungi dal recare valide conferme, dettero luogo al contrario ad aspre critiche da parte di chimici, alcuni dei quali smentirono i primi risultati ottenuti, o dichiararono dubbie le affermazioni fatte.

Kichner, invece, nel 1916 sostenne l'ipotesi immunitaria per accidità dei succhi cellulari, la quale dette luogo a numerose smentite nel 1918 da parte di accuratissime ricerche condotte nella Stazione agraria di Minnesota.

Anche le ricerche del Pantanelli nel 1921 sono ben lontane dal confermare l'esistenza del rapporto acidimetrico (1).

Nel 1923 Annie M. Hurd pubblicò una diligente e numerosa serie di dati acidimetrici espressi in Ph, dai quali volle trarre una qualche conclusione positiva. Le numerose varietà studiate, agrariamente note per la loro resistenza o suscettibilità alla ruggine, non dettero però differenze maggiori di quelle ottenute per cambiamento d'ambiente e che perciò autorizzano a ritenerle soltanto casuali. Un confronto eseguito fra numerosi saggi di ogni varietà dette per esempio:

Kanred	resistente	Ph 6.00 ± 0.010
Khapli	„	„ 5.97 ± 0.008
Turkey	suscettibile	„ 6.01 ± 0.010
Little Club	assai suscettibile	„ 5.92 ± 0.007

In campo Kanred, resistente, dette 5.84 e Karkov, suscettibile, 5.84; Little Club suscettibile, in serra dette 6.18 e Pandard e Khapli, resistenti, 6.08 e 6.16 rispettivamente (2).

---

(1) E. Pantanelli — *Sui rapporti fra nutrizione e recettività per la ruggine.* – " Riv. di Pat. Veg. „, Pavia, 1922, Anno XII, pag. 36.

(2) A. M. Hurd — *Hydrogen-jon concentration and varietal resistence of Wheat to stemrost and other diseases.* – " Journ. Agric. Researc. „, Vol. 23, 1923, pag. 373-384.

G. R. Hursch ottenne ugualmente i seguenti dati acidimetrici sul sugo di varietà resistenti e suscettibili: essendo 100 il grado di suscettibilità massimo delle varietà:

Khapli %	suscettibilità	2.2	dette Ph	5.984
Kanred %	„	32.8	„ „	5.890
Kota %	„	40.1	„ „	6.062
Mindum %	„	41.2	„ „	6.194
Marquis %	„	60.8	„ „	5.973
Little Club	„	88.4	„ „	5.899

e conclude: « It has been impossible, to make a definitive correlation between these properties and rust resistence » [1]

Recentemente il Karrer (1927), studiando dallo stesso punto di vista la resistenza dei frumenti alla *Puccinia* e alla *Tilletia,* ha potuto constatare l'inesistenza del rapporto acidimetrico; ottenendo perfino un grado di acidità maggiore in frumenti superlativamente sensibili alle crittogame [2].

Comunque non si comprende come proprio quelle parti delle piante che l'Astruc (1901) ha trovate più ricche di acidi, siano proprio quelle più sensibili nel frumento alle ruggini.

Secondo questo ricercatore il grado di acidità nei succhi cellulari aumenta coll'allontanarsi dal fusto delle piante; è maggiore nelle foglie, che nel fusto e in generale è tanto più grande quanto più giovani sono gli organi e più attivi sono i fenomeni di accrescimento. Noi constatiamo invece nel frumento che le parti più frequentemente offese, sono appunto le foglie e in generale le parti basse dei culmi: l'internodo superiore e le glume sono più raramente colpiti, e sempre nei casi più gravi, degli attacchi, quando le altri parti sono già perdute per la pianta.

---

(1) C. R. Hursch — *Morphological and Physiological Studies on the resistence of Weat to Puccinia graminis.* – " Journ. Agr. Res. „, Vol. 27, 1924, pag. 381-411.

(2) A. M. Karrer — " American Journal of Botany „, 1927, pag. 357.

Certamente l'ipotesi immunitaria per acidità è nata dall'osservazione dei fenomeni maturativi dei frutti, nei quali l'osservazione superficiale ammette una diminuzione acidimetrica progressiva col succedersi delle fasi della maturazione.

Ma anche in questo caso le ricerche di Omeis (1889), Oelze (1890), Johanson (1891) e Keim (1891) non recano alcun appoggio alla ipotesi acidimetrica e porterebbero perfino a concludere che coll'aumento della percentuale di acidi diminuisce la resistenza ai parassiti fungini. Si nota infatti che nel *Pirus salicifolia* e nel *Vaccinium Vitis Idaea* l'acidità aumenta colla maturazione rispettivamente da 0,06 a 1,11 e da 0,65 a 1,82, diminuendo insensibilmente verso la maturazione piena, mentre nel *Prunus avium* si ha una progressione continua da 0,213 nelle prime fasi a 0,462 nella fase ultima.

È quindi lecito sottoporre a molte riserve l'ipotesi immunitaria per acidità.

Al contrario l'ipotesi da noi illustrata ci offre infinite conferme colturali, tanto se consideriamo l'individuo in un determinato ambiente, quanto se noi confrontiamo gli individui di due varietà diverse. Abbiamo constatato in tutti i casi da noi esaminati che il contenuto in materie minerali totali e quello di materie solubili, osmoticamente attive, aumenta rapidamente dal basso all'alto dei culmi, mentre la virulenza della ruggine è tanto maggiore quanto più basso è l'organo sul culmo. Le foglie di frumento hanno un elevato contenuto in ceneri, pur essendo le parti più sensibili, questo è vero; ma noi non sappiamo ancora se la loro struttura spugnosa e la rapida fissazione di alcuni sali nei composti di sintesi costituiscano degli elementi favorevoli a questa apparente eccezione. Negli internodi e nella parte inguinante delle foglie il nostro rapporto si verifica, però, costantemente, senza eccezione alcuna.

Vero è che dovunque un frumento vegeta in condizioni di ambiente secco o in ogni caso in terreno ad alta concentrazione

dei liquidi circolanti, la ruggine, se anche si fa vedere, non assume mai forme di attacco allarmanti, mentre al contrario negli ambienti umidi-caldi e nei terreni a basso residuo solubile costituisce sempre il fattore di massimo danno.

Ma vi è un' altra questione che trae facilmente in inganno. È quella della concimazione nitrica o nitratazione, che, al contaario di quanto si potrebbe pensare in seguito alle nostre premesse, è stata riconosciuta da tutti gli Autori, e che noi pure riconosciamo, quale condizione predisponente agli attacchi ruginosi.

Si tratta dell' aggiunta al terreno di un sale osmoticamente attivo, che, lungi dall' aumentare la resistenza dei coltivati alle crittogame, attenua invece sensibilmente la resistenza stessa.

Noi più sopra, parlando dei fenomeni osmotici vegetali, facemmo la distinzione tra sali *nutritivi* e sali *non nutritivi:* quelli si diffondono nelle piante per via osmotica, ma giunti nei luoghi di sintesi vengono fissati nei composti organici di nuova formazione. Perciò perdono presto la loro attività osmotica, ed appunto in questo fenomeno risiede il processo della loro accumulazione nei tessuti, processo che fu un tempo attribuito ad un ipotetico potere selettivo delle radici. Gli altri sali, quelli non nutritivi, e perciò causali, *non è vero che siano inutili:* essi si difondono come i primi nei tessuti, fino alle zone traspiranti; ivi il fenomeno traspiratorio concentra le loro soluzioni e da questa concentrazione nasce richiamo d' acqua dalle parti attigue e fino dalle radici e dal terreno. Se la traspirazione è forte, la concentrazione delle soluzioni è più elevata; se invece è debole la loro concentrazione è bassa. Sono queste, secondo il nostro modesto parere, le condizioni fisiologiche dei tessuti che determinano resistenza o soggezzione al parassitismo fungino.

Ma tale grado traspiratorio, non è dato solo dalle condizioni esterne od ambientali, ma bensì anche dalla forma e strut-

tura degli organi traspiranti; da ciò nasce la distinzione di forma ecologica da un canto e di varietà botanica dall' altro.

Ai sali osmoticamente attivi, non nutritivi, è assegnato nella vita vegetale un importantissimo compito di regolazione dell'assorbimento acqueo e della traspirazione stessa, ma ad essi deve attribuirsi ancora un ufficio di difesa osmotica, innanzi al quale possono arrestarsi i miceli parassiti.

RIEPILOGO

L' ipotesi osmotica della resistenza delle piante alle crittogame, si fonda:

1) sulle conoscenze odierne della fisiologia delle piante;

2) sulle conoscenze moderne della biologia dell' adattamento delle piante e dei loro parassiti;

3) su numerose condizioni di fatto, rilevabili tanto per via chimica, che per via sperimentale e, pure non escludendo una influenza degli acidi vegetali, ne limita, però, l' importanza al loro semplice valore osmotico intrinseco.

RIVISTA

Petri L. — **Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1927.** (*Boll. d. R. Stazione di Pat. Veg.*, Anno VIII, 1928, pag. 1-50, con 4 figure) (per la Rassegna dell' anno precedente, veggasi alla pagina 119 del precedente volume di questa *Rivista*).

La siccità prolungata della primavera e dell' estate 1927 fu sfavorevole allo sviluppo dei funghi parassiti, ma malgrade essa si ebbero egualmente degli attacchi di *Puccinia graminis* pure nell' Italia meridionale.

Considerevoli furono i danni portati dalla siccità stessa, e da gelate tardive primaverili, o da gelate autunnali.

Nella lunga serie di casi fitopatologici che furono presentati all' esame della Stazione di Patologia Vegetale di Roma, sono da segnalarsi :

rachitismo dei germogli di vite con tutti i caratteri dell' *acariosi*, senza che però sia stata constatata la presenza del *Phyllocoptes Vitis ;*

mal del piombo dei peschi, di natura non parassitaria : escluso che la compattezza del terreno sia la causa determinante del male, questo sembra piuttosto dovuto alla reazione alcalina del terreno stesso ; può anche presentarsi in seguito ad abbassamenti primaverili di temperatura che provocano il distacco dell' epidermide delle foglie ; non ha in ogni modo carattere costantemente progressivo ;

marciume del legno con flusso e, in seguito, essiccamento della chioma in alberi di *Quercus cerris*, per azione di un *Fomes* non ancora ben determinato;

marciume del colletto in Syringa per azione della *Phytophthora Syringae* di cui viene confermata la probabile introduzione, in Italia, dall'Olanda;

marciume radicale dei gelsi accompagnato da attacco, al colletto, di un *Fusarium* riferibile al *F. echinosporum* Gilf., la cui azione è ancora oggetto di studio;

forte infezione di *Phyllosticta Ceratoniae* Bosk', seguita forse ad infezione di oidio, in carrubeti della Sicilia;

attacco di *Cercospora concors* (che fin' ora non era ancora stata segnalata in Italia) a patate precoci provenienti dall'Olanda e coltivate sopra Mondovì;

diversi casi di degenerazione delle patate;

maculatura interna, o *sprain,* dei tuberi di patata ad Avezzano, dovuta a siccità eccessiva;

deperimenti per sopraproduzione di viti di *nerello* innestate su *Riparia:* è assai frequente, nei climi meridionali, che lo sviluppo e la produzione della marza non sieno proporzionati alla capacità funzionale del soggetto, e in tal caso il deperimento che ne deriva si manifesta al quarto anno di innesto, generalmente su *Rupestris* o suoi ibridi.

Viene segnalato il fatto che le uve che maturano accanto alle comuni carbonaie o dove si bruciano le ligniti, assorbono i prodotti empireumatici che passando poi nel vino gli comunicano sapore e odore disgustoso.

Interessanti sono le osservazioni fatte sopra l'azione della *vegetina* sulla vegetazione dell'olivo. Forti attacchi di *Euphyllura olivina* hanno impedito di arrivare fino in fondo all'esperienza e di accertare in modo sicuro se o meno la somministrazione del prodotto di che trattasi influisca sul numero degli ovarii sterili, però è lecito pensare che a un maggiore vigore

vegetativo degli olivi vegetinati debba corrispondere un maggior numero di ovarii normalmente sviluppati. Riguardo alla recettività della pianta per l'*Euphyllura*, la vegetina non ha avuto alcuna azione.

Tra i molti trattamenti consigliati di fronte alle tante infezioni studiate o segnalate alla Stazione, merita essere ricordato quello suggerito dal Prof. Paoli per la *gommosi* dei peschi: trattamenti invernali con *pitteleina* al 25-30 p. 100, ripetuti un paio di volte sui tronchi delle piante ammalate. La guarigione così ottenuta può essere spiegata per l'azione benefica e stimolante che i composti di catrame in genere esercitano sui tessuti corticali e, indirettamente, sul cambio: così anche la gommosi del ciliegio può essere curata, secondo Wolfstein, col *carbolineum*.

L. M.

BLUMER S. — **Ueber den Mehltau der Hortensien.** (Sull'oidio delle Ortensie). (*Ztschr. f. Pflanzenkrankh.*, XXXVIII, 1928, pag. 79-83, con tre figure).

Questo parassita, già segnalato dall'Autore nel 1925 e classificato come *Erysiphe polygoni* adattatosi alla nuova matrice, è stato poi segnalato in diverse altre località di Europa, sì che è fondata l'ipotesi che sia una nuova forma specializzata.

L'Autore fa esperienze di infezione su foglie di molte varietà di Ortensie tenute in capsule Petri (le inoculazioni all'aperto non hanno dato risultati positivi), e dimostra che non vi sono varietà che vadano immuni, ma ve ne sono con diverso grado di resistenza.

Come mezzo di lotta fu usato con successo il *sulfosan* (una poltiglia solfocalcica della fabbrica « Flora »).

L. M.

COSTA T. — **Contributo allo studio della *Cercospora beticola* Sacc. nella bassa vallata Padana**. (*Nuovo giorn. bot. It.*, N. S., XXXV, 1928, pag. 25-27).

L' Autore conferma l' azione dei sali di rame contro la germinazione dei conidii di questo parassita: in soluzione all' uno p. 8000 essi non germinano; a uno p. 10.000 ne germinano pochissimi e stentatamente; solo a uno p. 100.000 germinano come in acqua.

Non si sa con certezza come l' infezione si tramandi da un anno all' altro; la vitalità dei conidii non va oltre i sei mesi; i trattamenti al seme pare non abbiano efficacia sicura.

In condizioni normali i conidii germinano rapidamente, in due o tre ore, nell' acqua, sì che è facile ottenere infezioni portandoli sospesi in una goccia d' acqua sulla pagina inferiore o superiore di una foglia di barbabietola: il periodo di incubazione dura da otto a dieci giorni, e non sembra necessario, contrariamente a quanto si è affermato, che, perchè l' infezione avvenga, ad un periodo di turgescenza segua un afflosciamento del fogliame. Quando vediamo attaccate le foglie vecchie, data la rapidità di accrescimento delle foglie di questa pianta, non possiamo escludere che l' infezione abbia avuto luogo quando esse erano giovani.

Secondo l' Autore la più marcata infezione, nella valle Padana, si verifica nel periodo di stasi di produzione fogliare, dovuto forse alla maturazione industriale che non coincide colla maturazione fisiologica, sollecitata dal sopraggiungere della stagione asciutta.

L. M.

GÄUMAN E. — **Ueber eine Pestalozzia-Krankheit der Nussbäume.** (Su una malattia dei noci dovuta a una *Pestalozzia*). (*Schweiz Centralbl. f. d. forstl. Venuchsw.*, 1927, XIV, pag. 195-200, con 3 figure).

Piante di due anni vennero fortemente attaccate al colletto ed uccise dalla *Pestalozia funerea*, fungo che comunemente non è ritenuto patogeno.

L'Autore pensa però che la causa prima del male debba cercarsi in condizioni sfavorevoli del terreno.

L. M.

LILIENSTERN M. — **Physiologische Untersuchungen über *Cuscuta monogyna* Wahl.** (Ricerche fisiologiche sopra la *Cuscuta monogyna* Wahl.). *(Ber. d. deutsch. bot. Ges.,* XLVI, 1928, pag. 18-26).

Dallo studio del grado di acidità dei succhi delle piante ospiti si può quasi dedurre che l'acidità è un fattore che ha influenza sull'adattamento della *Cuscuta* ai diversi ospiti.

Con opportune soluzioni nutritizie contenenti date sostanze organiche si può rendere più sensibile la formazione di clorofilla nei fusti di queste piante ritenute generalmente senza clorofilla.

Lo studio delle ossidasi e perossidasi dimostra che la *Cuscuta* è un organismo con un ricambio molto complesso: la riduzione dei suoi organi di assimilazione è compensata da una grande attività dei suoi enzimi.

L. M.

PULSELLI A. — **Un parassita di alcune specie di *Lupinus* e di *Citysus : Ceratophorum setosum* Kirch.,** 1892. *(Boll. d. R. Staz. di Pat. Veg. di Roma,* 1928, VIII, pag. 50-85, con 20 figure).

Sopra piantine di *Lupinus albus* dei dintorni di Roma l'Autore trovò il fungo già descritto dal Wagner come *Pestalozzia* e riportato dal Cavara al genere *Mastigosporium* (veggasi alla pagina 13 del precedente volume XIV di questa *Rivista).*

Con colture sopra diversi mezzi ed esperienze di inoculazione dimostra che si tratta dello stesso fungo già descritto dal Kirchner col nome di *Ceratophorum setosum,* di cui *Pestalozzia Lupini* e *Mastigosporium Lupini* sarebbero sinonimi.

Non essendo riuscito ad ottenere dalle molte e diverse colture la forma ascofora, l' Autore mentre esclude che si tratti di una Melanconiea, ritiene si debba il fungo classificare tra le Dematiacee, e ciò per il colore bruno delle spore, delle clamidospore e del micelio. Fa sua dunque, anche per ragioni di priorità, la denominazione data dal Kirchner, e propone opportune modificazioni della diagnosi.

L. M.

RAVAZ L. — **La *grillure* des feuilles.** (La *fersa* delle foglie). (*Ann. d. l' Éc. Nat. d' Agric. de Moutpellier,* N. S., XIX, pag. 1-12, con una tavola colorata e 3 figure).

Sono macchie secche sulle foglie di vite dovute all' azione della *Botrytis cinerea,* il cui micelio è penetrato nel mesofillo invadendo gli spazii intercellulari. Ricordano molto le alterazioni prodotte dalla *Pseudopeziza tracheiphila,* la quale però dà luogo a colorazioni di colore rosso più vivo.

L. M.

RESSENCOURT M. — **Recherches sur un Oidium du meurier.** (Ricerche sopra un oidio del gelso) (col precedente, pag. 131-158).

L' Autore studia un *mal bianco* del gelso dovuto alla forma oidica di una *Phyllactinia* affine alla *Ph. corylea :* non si sviluppa che ad una temperatura di 20°-25° gradi.

Fa molte osservazioni sopra l' influenza che la presenza di questo parassita può avere sopra la nutrizione dei bachi e la produzione della seta.

Non potendosi applicare il rimedio classico delle solforazioni, crede che, qualora la malattia dovesse comparire tra noi, si dovrebbe raccogliere attentamente, in primavera, e distruggere le prime foglie colpite.

L. M.

SCHMIDT E. W. — **Zur Mosaikkrankheit der Zuckerrübe.** (Sopra il *mal del mosaico* della barbabietola da zucchero). (*Ber. d. deutsch. bot. Ges.*, XLV, 1927, pag. 598-601, con due figure).

L' Autore ha osservato che le foglie sane delle barbabietole sono ricche di druse di ossalato di calcio, la cui abbondanza è in funzione dell' intensità e dell' attività della clorofilla: infatti sulle foglie variegate le zone senza clorofilla contengono un piccolo numero di tali druse.

Orbene anche nelle foglie affette da mosaico, nelle quali dunque la funzione clorofilliana è disturbata e attenuata, l' ossalato di calcio è scarso.

L. M.

YOUNG P. A. — **Penetration phenomena and facultative parasitism in *Alternaria Diplodia* and other fungi.** (Fenomeni di penetrazione e parassistismo facoltativo in *Alternaria, Diplodia* ed altri funghi). (*Bot. Gaz.*, 1926, LXXXI, pag. 258-279, con 3 tavole).

Sono presi in esame i seguenti funghi: l' *Alternaria* che penetra nel coleoptile del frumento, l' *Helminthosporium gramineum*, il *Cephalosporium acremonium*, il *Colletotrichum nigrum*, ed altri.

Negli organi nei quali penetrano producono dei particolari ispessimenti o callosità delle membrane cellulari, talvolta con produzioni di sostanze coloranti.

Il succo delle loro colture od anche quello che si estrae, per pressione, direttamente dal loro micelio non produce da sè solo le suddette callosità: occorre sempre la presenza del micelio.

L. M.

ZWEIGBAUMOWNA Z. — **L' influence de l' arsenite de soude, du carbonate de soude et de la formaline sur la germination des spores des Oidium.** (L' azione dell' arsenito di soda, del carbonato di soda e della formalina sopra la germinazione delle spore degli *Oidium*). (*Acta Soc. Bot. Polon.*, 1896, pag. 1-10),

Sono esperienze fatte al fine di combattere la *Sphaerotheca mors-uvae* ed estese alle spore di *Oidium erysiphoides*, *O. leucoconium*, *O. quercinum* e *O. Evonymi*.

L' Autore conclude che la formalina non è adatta a lottare contro questi funghi all' aperto; l' arsenito di soda anche in soluzione del 2 p. 100 non impedisce completamente la germinazione delle spore; inoltre produce delle ustioni sulle foglie; sono di uso più pratico invece le soluzioni all' 1 per 100 di carbonato di soda.

L. M.

GALLAUD M. — **Anomalies expérimentales provoquées à l' aide d' un puceron sur l' *Arabis sagittata* D. C.** (Anomalie prodotte sperimentalmente a mezzo di un pidocchio sull' *Arabis sagittata*). (*Ann. d. Sc. Nat., Botanique*, Ser. X, T. 8, 1926, pag. 214-219, con una figura).

Sono fenomeni di rachitismo, raccorciamento dell' infiorescenza, pelosità, virescenza, deformazioni e sterilità di frutti.

Esse sono prodotte dalla puntura di un pidocchio che è specifico dell' *Arabis*.

L' Autore affaccia l' ipotesi che anche la *degenerazione* delle patate abbia una causa simile, e si riserva di studiare l' argomento.

L. M.

SIMONET M. — **La mouche du Crhysanthème : *Diarthronomia hypogaea* F. Löw.** (La mosca dei crisantemi : *Diathronomia hypogaea* F. Löw.). (*Revue horticole,* Paris, 1928, N. 4, pag. 86-87, con una figura).

Questo insetto già segnalato fin dal 1870 in Francia (col nome di *Rhopatomyia hypogaea)* sul *Chrysanthemum Leucanthemum*, non ha mai dato preoccupazioni pel suo passaggio sui crisantemi giapponesi. Introdotto invece nel 1915 negli Stati Uniti, riesce ivi assai dannoso a questi ultimi e non è passato sui crisantemi selvatici.

Le sue larve attaccano tutte le parti erbacee della pianta producendo delle piccole galle che ne provocano la deformazione.

Ogni femmina adulta depone circa 30 ova in due gruppi, e si hanno tre generazioni di primavera (da febbraio a giugno) e tre in autunno (da agosto a novembre): si comprende dunque quanto sia facile la moltiplicazione di questo parassita e quanto sieno temibili i danni.

L' Autore consiglia di disinfettare sempre le boture, quando non ne sia sicura la provenienza, immergendole in un bagno di un insetticida a base di nicotina e sapone (una parte di solfato di nicotina al 40 p. 100 ; 20-40 parti di sapone bianco e 800 parti di acqua).

Consiglia inoltre, quando si tema l'invasione dell'insetto, di fare, se possibile (in serra o sotto copertura), fumigazioni notturne con carte nicotinate, e polverizzazioni colla soluzione precedente.

L. M.

HEIM R. — **Tumeurs et cancers des plantes**. III, **Cancers des plantes et cancer de l'homme**. (Tumori e *cancri* delle piante. III, *Cancri* delle piante e *cancro* dell'uomo). (*Jardinage*, 1926, XIII, pag. 284).

Secondo l'Autore la somiglianza tra questi diversi tumori non può essere che superficiale perchè i tumori vegetali sono evidentemente di natura bacterica, mentre la causa dei tumori animali è ancora sconosciuta.

L'A. riferisce e fa un esame critico delle più recenti esperienze di Smith, Magrou, Barlow, ecc.

L. M.

SIBILIA C. — **Batteriosi del cotone**. (*Boll. d. R. Staz. di Pat. Veg. di Roma*, VIII, 1928, pag. 93-96, con una figura).

Vengono segnalati attacchi di batteriosi (*Bacterium malvacearum* E. F. S.) a rami e capsule di cotone, in Eritrea.

L. M.

MILOVIDOV P. – **Recherches sur les tubercules du lupin**. (Ricerche sui tubercoli del lupino). (*Rev. gén. d. Botanique*, Paris, 1928, XL, pag. 193-205, con due figure).

I tubercoli radicali dei lupini *(Lupinus albus, L. mutabilis* e *L perennis)* si formano nel pericambio in seguito a divisione ripetuta dalle cellule infette con ripartizione dei bacterii in parti quasi eguali tra le cellule figlie.

Detta divisione delle cellule continua ad avere luogo regolarmente per mitosi, e i bacterii si accumulano ai poli del fuso mitotico sotto forma di due cappucci destinati ognuno ad una delle cellule figlie.

L. M.

RAVAZ L. — **Un cas special de chlorose des vignes américaines greffées.** (Un caso speciale di clorosi delle viti americane innestate). *(Le progrès agric. et viticole,* Montpellier, 1928, LXXXIX, pag. 10-12. con una tavola colorata).

La *Rupestris du Lot* franca di piede è resistentissima alla clorosi e rimane verde, pure nei terreni più clorosanti, anche quando è innestata colla *vinifera:* ma innestata colla *Labrusca,* colla *rubra,* ecc. le fa ingiallire benchè esse quando sono franche di piede siano resistenti.

Anche in questi casi però la clorosi è primaverile e scompare in maggio.

L. M.

LAGATU H. e MAUME L. — **Etude biochimique de la chlorose de certaines vignes américaines greffées sur Rupestris.** (Studio biochimico della clorosi di certe viti americane innestate su *Ruprestris)* (col precedente, N. 5-7).

Dalle loro analisi chimiche gli Autori deducono che nel caso qui sopra descritto dal Ravaz la clorosi è dovuta a carenza di ferro.

Bisogna pensare, secondo essi, che la *Ruprestris*, che per sè è poco esigente in ferro, quando viene adoperata come porta-innesto non sia capace di assorbirne in misura tale da soddisfare ai bisogni della *Labrusca*, ecc.

L. M.

KUHNHOLTZ-LORDAT G. — **Les chloroses.** (Le *clorosi*) (col precedente, pag. 310-312).

L'Autore distingue *clorosi di alimentazione* e *clorosi climatiche.*

Tra le prime sono la clorosi calcare, la clorosi di manganese (il biossido di manganese rende il ferro inassimilabile), la clorosi di ferro, la clorosi di solfo (la mancanza di solfo nel terreno può danneggiare la funzione clorofillogena), la clorosi di azoto.

Quanto al clima, vi sono le annate con molta e quelle con poca clorosi: le primavere calde provocano deboli clorosi nelle terre leggere; le primavere umide dànno la clorosi nei terreni compatti.

L. M.

ECKERSON H. S. — **An organism of tomato mosaic.** (Un organismo del *mal del mosaico* del pomodoro). (*Bot. Gaz.*, 1926, LXXXI, pag. 204-209, con 4 tavole).

Inoculando in fogliette di pomodoro succo di piante ammalate, l'Autore vi vide dopo 24 ore dei microorganismi flagellati che tre giorni dopo erano diffusi in tutto il mesofillo; cinque giorni più tardi si presentavano i sintomi della malattia. In seguito, circa venti giorni più tardi, molte cellule delle fogliette sulle quali si era così prodotta artificialmente la malattia erano piene di spore.

L. M.

TURDY H. A. — **Attempt to cultivate an organism from tomato mosaic**, (Tentativo di coltura di un organismo del *mal del mosaico* del pomodoro) (col precedente, pag. 210-216).

L'Autore pensa che tutte le ipotesi fatte per la teoria parassitaria del *mal del mosaico* sarebbero pienamente confermate se si potesse coltivare *in vitro* il virus della malattia, ottenendone la moltiplicazione fuori della pianta viva.

Però tutti i tentativi fatti dall'Autore in tal senso, hanno dato risultati negativi.

L. M.

JONES P. M. — **Structure and cultural history of a Mycetozoan found in tobacco plants with mosaic-like symptoms.** (Struttura e coltura di un micetozoo trovato in piante di tabacco coi sintomi del *mal del mosaico*) (col precedente, pag. 446-459, con 4 tavole e due figure).

Nelle foglie delle piante si vede, nell'interno delle cellule, l'organismo allo stato di plasmodio. In coltura esso si presenta in una forma di flagellato e una forma ameboide, e dà dei gameti, dei plasmodii, delle spore libere e delle spore incistate.

L'A. pone questo micetozoo nel genere *Plasmodiophora* e ne fa la specie *Pl. tabaci.*

Delle forme amebiche e di flagellati, che però sono diverse da questa, sono pure state isolate dal pomodoro colpito da *mosaico*, dalle patate affette da *arricciamento* e dall' intestino di afidi viventi su queste piante ammalate.

L. M.

LINK G. K. K., JONES P. M. e TALIAFERRO W. H. — **Possible etiological rôle of *Plasmodiophora tabaci* in tobacco.** (Possibile funzione etiologica della *Plasmodiophora tabaci* nel tabacco) (col precedente, 1927, LXXXII, pag. 403-414).

Il Jones ha isolato dalle foglie di piante ammalate di tabacco il plasmodio di una *Plamodiophora* descritta come specie nuova *(Pl. tabaci)*.

Ricerche successive hanno però dimostrato che questo micromicete si trova anche nelle foglie di piante sane e non è causa di alterazioni.

L. M.

IBARRA R. A. — **Il *mosaico, matizado,* o *rayas amarillas* de la caña de azucar.** (Il *mosaico,* o *scoloramento,* o *rigatura gialla* della canna da zucchero). (Caracas, 1927, 55 pagine, con 6 figure).

È un opuscolo di volgarizzazione e di propaganda pubblicato per cura del Ministero di Agricoltura del Venezuela.

Questa malattia, manifestatasi per la prima volta a Giava nel 1890, è stata poi introdotta, coi semi, in quasi tutte le regioni dove si coltivava la canna da zucchero.

L' Autore ne descrive qui i caratteri e insiste sul fatto che è malattia ereditaria e si trasmette anche per contatto, come pure viene trasmessa dagli insetti e specialmente dagli afidi : il più pericoloso apportatore di contagio è l' *Aphis maidis*.

Si raccomanda pertanto:

di non adoperare semi o rizomi di altre aziende se non quando si abbia la sicurezza che le piantagioni dalle quali provengono sono immuni dal male;

di non seminare granoturco in vicinanza della piantagione di canna, e tenere sgombro il terreno da tutte le male erbe che possano ospitare gli afidi del mais;

sradicare le piante ammalate e sostituirle con altre di varietà resistenti.

L. M.

CIFERRI R. — **Osservazioni sulla specializzazione dell'*Albugo Ipomoeae-panduratae* — Schw. — Sw.** (*Nuovo giorn. bot. It.*, N. S., XXXV, 1928, pag. 112-134, con una tavola).

Questa specie vive, nella Repubblica Dominicana, sopra diverse *Ipomoea*

Con inoculazioni incrociate l'Autore ha constatato che il materiale preso su *Ipomoea Batatas* non infetta altre Convolvulacee, e così pure quello preso su *I. Pes-caprae*. I conidii maturati sull'una o sull'altra matrice non sono diversi tra loro; diverse sono invece le oospore che presentano anche un differente indice di variabilità.

L'Autore crede pertanto si debbano distinguere due specie biologiche per le quali propone i nomi di *Albugo minor* per quella che è parassita dell'*I. Batatas*, e *A. Ipomoeae Pes-caprae* per l'altra.

Dà molta bibliografia.

L. M.

HAYNES D. — **Chimical studies in the physiology of apples. I, Change in the acid content of stored apples and its physiological significance.** (Studii di chimica fisiologica sulle mele. I, Cambiamenti nel contenuto acido delle mele nei magazzini e loro importanza fisiologica). *(Annals of Bot.*, London, 1925, Vol. XXXIX, pag. 78-96, con 6 figure).

ARCHBOLD H. K. — II, **The nitrogen content of stored apples**. (Il contenuto in azoto delle mele nei magazzini) (col precedente, pag. 97-107, con due figure).

ID. — III, **The estimation of dry weight and the amount of cell-wall material in apples**. (La determinazione del peso secco e del contenuto totale di membrane cellulari nelle mele) (col precedente, pag. 109-121, con tre figure).

Sono tre lavori intesi a studiare i processi chimici che avvengono nelle mele conservate nei magazzini freddi e portano all' *internal break-down*.

L' Haynes ricorda che le singole varietà di mele appena colte contengono diverse quantità di acidi (specialmente acido malico), ma che le differenze vanno diminuendo colla conservazione, perchè gli acidi a poco a poco si consumano per respirazione.

Le basse temperature diminuiscono la velocità di trasformazione degli acidi, e le mele non dovrebbero essere esposte ad esse fin che la loro acidità sia considerevolmente ridotta.

Quanto all' azoto, Archbold ha osservato che esso diminuisce durante il magazzinaggio. Ha visto inoltre che vi è relazione tra contenuto in azoto, acidità e respirazione: ad un elevato contenuto in azoto corrisponde debole acidità e intensa respirazione.

Secondo lo stesso Archbbold, la sostanza secca che si ha coll' essiccamento in stufa è minore di quella che si può calco-

lare dalla densità dei succhi e questa differenza diminuisce durante il magazzinaggio, il che vuol dire che vi sono delle sostanze volatili la cui quantità diminuisce col tempo.

L. M.

MAURIZIO A. M. — **Zur Biologie und Systematik der Pomaceen bewohnenden Podosphaeren, mit Berücksichtigung der Frage der Empfänglichkeit der Pomaceenpropfbastarde für parasitische Pilze.** (Sulla biologia e sistematica delle *Podosphaera* che vivono sopra le Pomacee, con speciale riguardo alla attaccabilità degli ibridi da innesto da parte dei funghi parassiti). (*Centralbl. f. Bakter.*, II Abth., 1927, Bd. 72, pag. 129-148).

La specie tipica *Podosphaera oxyacanthae* (D.C.) De Bary comprende tre sottospecie morfologicamente distinte: *P. amelanchieris,* dell' amelanchier, *P. aucupariae* e *P. oxyacantae* nel senso stretto della parola. Quest' ultima comprende due forme specializzate: *f. Cydoniae,* che vive sulla *Cydonia vulgaris* e sul *Pirus communis*, e f. *Crataegi*, che vive sui *Crataegus, Mespilus* e, essa pure, sul *Pirus communis.*

L' Autrice ha visto che gli ibridi da innesto di *Pirus* con *Cydonia* hanno proprietà intermedie in riguardo all' attaccabilità tanto di queste forme quanto dal *Gymnosporangium Sabinae.*

L. M.

VOLK A. e TIEMANN E. — **Zur Anatomie verschieden ernährter Pflanzen.** (Sull' anatomia delle piante nutrite in modo diverso). (*Forsch. Geb. Pflanzenkrankh. u. Immun.*, 1927, III, pag. 45-79, con 28 figure).

Continuando nelle ricerche di Schaffnit e Volk riassunte alla pagina 179 del precedente volume di questa *Rivista*, gli Autori hanno visto che nelle piante con scarsa nutrizione e che rimangono più piccole del normale anche le cellule sono più piccole, specialmente i vasi legnosi: l' epidermide è il tessuto che, da questo punto di vista, viene meno influenzato.

In generale se la pianta è mal nutrita si sviluppano pochi tessuti secondarii: quando manca il potassio si sviluppa meno specialmente lo xilema mentre il floema raggiunge quasi il suo sviluppo normale; quando manca l' azoto si ha invece formazione di xilema e non di floema; quando manca il fosforo non si sviluppa nè l' uno nè l' altro.

Spesso l' eccesso di uno di questi elementi provoca lo stesso effetto che la mancanza dell' altro. Così un eccesso di fosforo provoca i fenomeni che si hanno colla mancanza di azoto, ed agisce nello stesso modo, ma più debolmente, un eccesso di potassio.

Nelle foglie si manifestano delle differenze di forma: eccesso di azoto dà luogo a continuità degli orli, difetto provoca divisioni più profonde del lembo. Anche la mancanza di fosforo è accompagnata da divisioni profonde.

Nell' interno, colla mancanza di fosforo si ha un palizzata più corto, colla mancanza di azoto un tessuto spugnoso meno sviluppato e una maggiore formazione di peli. La formazione degli stomi pare non sia influenzata, ma quando manca l'azoto, essi si chiudono.

L. M.

MAGROU J. — **Le *Bacterium tumefaciens* dans les tissus du cancer des plantes**. (Il *Bacterium tumefaciens* nei tessuti del *cancro* delle piante). *(Compt. rend. d. l' Ac. d. Sc. de Paris*, 1926, CLXXXIII, pag. 804.

MAGROU J. — **Sur l'anatomie du cancer des plantes ou crown-gall.** (Sopra l'anatomia del *cancro* o *crown-gall* delle piante) (col precedente, pag. 986).

Nei tumori prodotti artificialmente sui pomodori il microbo può svilupparsi nei tessuti superficiali della galla, manca o almeno non è visibile negli isolotti neoplasici in via di proliferazione: si deve dunque pensare che agisca a distanza sopra le cellule di cui provoca la proliferazione.

Nei tumori si formano delle stele sopranumerarie nella scorza e nel midollo: nella scorza hanno una struttura normale, mentre nel midollo hanno struttura intervertita col libro interno e il legno esterno. Vi è in ciò una convergenza con certi caratteri dei tumori cancrenosi animali.

L. M.

NOTE PRATICHE

Il Governo della Gran Brettagna ha deciso di ammettere l'importazione in Inghilterra di ciliegie spedite dall'Italia solo fino al 16 giugno. Le partite saranno però visitate allo sbarco e verranno respinte se trovate infette dalla mosca delle ciliegie.

***

La *Società elettrochimica del Caffaro* pubblica in un opuscolo, che viene spedito a chi ne fa richiesta, delle istruzioni per l'applicazione dei suoi insetticidi contro i principali nemici animali delle piante coltivate, dei quali espone, in forma popolare e coll'aiuto di buone figure, le caratteristiche biologiche: tignole dell'uva, verme e tignola dei meli *(Carpocapsa pomonella* e *Hyponomeuta malinella)*, verme delle noci *(Carpocapsa amplana)*, punteruolo del melo e del pero *(Anthonomus pomorum)*, tentredine delle perine e delle susine *(Haplocampa brevis* e *H. fulvicornis)*, tignola dell'olivo *(Prays oleaellus)* e degli agrumi *(Prays citri)*, mosca dell'olivo, afidi, ecc. Gli insetticidi proposti sono a base di arsenico, oppure, come il *nicol*, a base di nicotina. È preparato anche un prodotto *(ibernol)* a base di sapone potassico, di rame colloidale e di altri composti, pel trattamento invernale degli alberi.

Dal *Nuovo giornale bot. Italiano,* Firenze, 1928.

N. 1. — R. Pampanini presenta infiorescenze di *Solanum Dulcamara* deformate dall' *Eriophyes cladophtirius.*

l. m.

Dal *Monitore internazionale di difesa delle piante*, Roma (Istit. Intern. di Agric.), 1927.

N. 1. — È segnalata la presenza in Italia, sopra pere, del *Macrosporium epicarpium* trovato in Australia: secondo l'osservatorio fitop. di Torino, nella sua forma giovanile è identico al *M. Sydowianum* Farneti.

Viene pure segnalata, per l'Italia, la presenza su foglie di melo della *Phyllosticta Briardi*, finora trovata solo in Francia.

Per lottare contro il *Phoma Betae* che in Olanda riesce tanto dannoso alla barbabietola da zucchero, si disinfettano in grande le sementi immergendole per tre ore in soluzione di solfato di rame al 0,25 per 100 e alla temperatura di 43° C.

Nella Svizzera, a Zurigo, si è manifestato l'*avvizzimento* del trifoglio dovuto al *Fusarium trifolii* Jacz., finora trovato solo in Russia. Si è pure manifestata, in una località vicino a Berna, la *rogna nera* delle patate *(Synchytrium endobioticum)* e furono presi i provvedimenti per impedirne la diffusione.

Nel Canadà furono fatti esperimenti di lotta contro la *Puccinia graminis Tritici* e la *P. triticina* mediante zolfo in polvere sparso da speciali areoplani: la somministrazione del rimedio riesce benissimo; i risultati della cura lasciano sperare molto.

Per impedire l'introduzione in Argentina del calabro del mais *(Pyrausta nubilalis)*, è stata proibita da quel Governo non solo la importazione di piante o parti di piante di granoturco, ma anche quella delle altre piante che possono ospitare il temuto insetto: canapa, luppolo, dalia, rabarbaro, sorgo, orzo, patata, girasole, avena, peperone, spinacio, pomodoro, ecc.

l. m.

Dal *Boll. d. R. Staz. di Pat. Veg. di Roma*, 1928.

N. 1. — S. Mercuri, avendo continuato in campagna le osservazioni di Laboratorio, di cui alla precedente pagina 19 di questa *Rivista*, sopra il marciume radicale dei carciofi prodotto da *Rosellinia necatrix*, conferma che l'*Uspulum*, il *Germisan* e la calciocianamide hanno una sensibile influenza benefica sulla vegetazione delle piante ammalate.

C. Mencacci comunica risultati dubbii sull'azione della *vegetina* e *vigorina* nella vegetazione dei cereali, e risultati abbastanza soddisfacenti

di trattamenti primaverili con zolfo ramato alle piante di grano per limitare i danni delle ruggini: crede dimostrata la possibilità di limitare i danni delle ruggini facendo trattamenti polverulenti di solfo e di solfo ramato, in primavera.

Viene dato un ampio riassunto del capitolo del trattato di Trappman in cui si parla di gas usati nella difesa delle piante: utili specialmente gli ultimi insegnamenti supra l'applicazione del solfuro di carbonio e dell'acido cianidrico.

Sono pure largamente riassunte le ricerche recenti di Stoppel, di Henrici, di Lipper Leide, di Tscherniawsky, di Koernicke, di Whimster, di Middleton, ed altri sopra l'azione dell'elettricità o meglio della ionizzazione dell'aria e dei diversi metodi di ionizzazione (comprese le sostanze radioattive) come stimolanti dei processi di nutrizione delle piante.

l. m.

Da *Curiamo le piante!* Torino, 1928.

N. 2. — Fatta una descrizione dettagliata della mosca delle arance, delle pesche, ecc., *(Ceratitis capitata)*, T. Passalacqua riassume tutti i metodi di lotta che furono suggeriti contro di essa: distruzione (seppellendoli con calce viva) dei frutti inquinati; immersione di essi in grandi vasche di acqua; distribuzione di liquidi zuccherati avvelenati secondo il metodo proposto da Lotrionte per la mosca olearia; diffusione di un epiparassita, il *Syntomosphyrum indicum*.

Dove i vivai sono insidiati dal comune bacherozzo *(Pentodon punctatus)*, L. Gabotto consiglia disinfettare in primavera il terreno, prima di fare gli impianti, con solfuro di carbonio nella dose di 40-50 cm. per metro quadrato.

V. Sacco richiama l'attenzione degli agricoltori sopra i buoni risultati che si ottengono colla kainite (sale greggio di potassa) contro gli elateridi e certe erbe infestanti.

N. 3. — G. Scalia segnala la presenza di giovani larve di *Gortyna ochracea* Hbn sulle fave, in una località di Sicilia. Le piante attaccate presentano un avvizzimento che dall'apice si estende a poco a poco verso la base. Da esse le larve passano poi sui carciofi ai quali, come è noto, sono causa di danni assai gravi. Lo Scalia crede che dove le carciofaie sono invase da questa farfalla si potrebbe usare la fava come pianta-

esca: seminarla tra le file dei carciofi e svettarla con ogni cura (bruciando le cime asportate) di mano in mano che si presenta avvizzata per invasione delle giovani larve.

G. Cecconi segnala i forti danni prodotti, nello scorso dicembre, dal gelo alle coltivazioni dei cavolfiori nei dintorni di Fano. Crede che dove non è conveniente coltivare varietà precoci che maturino prima dell'inverno, sia da consigliarsi, all'approssimarsi della stagione dei freddi più intensi, la legatura delle foglie delle piante che si avvicinano alla fioritura (le piante poco sviluppate soffrono meno).

T. Ferraris accenna allo stremenzimento del grano, in seguito ad asfissia delle radici, quando la semina é fatta tardi e sopraggiungono il gelo e le pioggie.

l. m.

Dal *Risveglio Agricolo.* Taranto, 1928.

N. 2 — Si raccomanda la lotta contro i bruchi o *campe* dei mandorli che da qualche anno riescono assai dannosi ai mandorleti di Puglia, spogliandoli talvolta quasi completamente di foglie. Si consigliano a tal'uopo almeno due trattamenti (uno appena si vedono le prime foglioline brucate e uno 5-6 giorni dopo) con soluzione di arseniato di piombo o di azol (arseniato di calcio) all'uno per 100.

l. m.

Da *Il villaggio e i campi.* Milano, 1928.

N. 17. – Per la *fumaggine* dell'olivo se prodotta da cocciniglie si consigliano i trattamenti con una miscela insetticida (p es.: due chili di sapone molle, di potassa o di soda, ed uno di creolina grezza, in 100 litri di acqua); se dovuta ad altre cause, si consiglia la poltiglia bordolese all'uno per 100 o semplici soluzioni di solfato di rame o di ferro al 0.5 per 100.

l. m.

Da *Note di frutticoltura.* Pistoia, 1928.

N. 4. — Contro il rodilegno rosso *(Cossus cossus)* ed il rodilegno giallo *(Zeuzera pyrina)* L. Malenotti afferma che il rimedio più pratico e si-

curo è sempre il solfuro di carbonio addizionato al 10 p. 100 di creosoto, da introdursi nelle gallerie ove sono le larve per mezzo di batufoli di cotone dietro i quali i fori devono essere accuratamente chiusi con buon mastice.

Si fanno voti perchè venga disciplinato e reso possibile a tutti l'uso dei gas cianidrici nella lotta contro gli insetti parassiti delle piante da frutto.

l. m.

Da *La Costa Azzurra.* Sanremo, 1928.

N. 3. — Mc. Leod Braggins dà l'elenco delle piante che furono danneggiate dalla gelata dello scorso dicembre nel Giardino Botanico Hambury della Mortola. Alcune specie che gelarono in piena aria, resistettero invece se piantate in luogi asciutti o al riparo di conifere o di acacie.

l. m.

Da *L' Avvenire agricolo.* Roma, 1927.

N. 11-12. — L'Ing. C. Guerci afferma che da cinque anni riesce a difendere i suoi vigneti dalla peronospora e dall'oidio con soli trattamenti polverulenti adoperando la seguente miscela: un quintale di zolfo greggio ventilato di Romagna, un quintale di gesso (scagliola), 22 chili di polvere Caffaro. Comunica alcuni dati intesi a dimostrare quanto il suo metodo sia conveniente anche dal punto di vista economico.

A. A. Mazzotta comunica i risultati di esperimenti fatti per la lotta contro la *Cercospora* delle barbabietole: la soluzione cuprocalcica all'uno per 100 ha dato i risultati migliori da tutti i punti di vista, sia per la conservazione delle foglie, sia per produzione di radici che contenuto di zucchero; i trattamenti polverulenti (specialmente quelli con ossicloruro al 5 p. 100 di rame) furono pure efficaci per la difesa delle foglie, ma non hanno dato aumento di produzione. Il rame nei trattamenti liquidi oltre agire come antiparassita, funziona forse anche da stimolante della vegetazione.

l. m.

Da *Il Coltivatore.* Casalemonferrato, 1928.

N. 11. — E. Malenotti richiama l'attenzione degli orticultori sui danni di cui è causa il tonchio dei piselli *(Laria pisorum)* e combatte l'opinione che sieno da preferirsi, per le semine, i piselli tonchiati.

l. m.

Da *La vie agricole et rurale.* Paris, 1928.

N. 16. — P. Diffloth crede che contro i bruchi dei cavoli si possano applicare le polverizzazioni con liquidi arsenicali: sostiene che se fatte prima che abbia a cominciare la formazione della gemma centrale esse non riescono per nulla dannose all'alimentazione.

Per combattere la peronospora del luppolo, si consiglia di trattare, durante l'inverno, il terreno del piantamento infetto con acido solforico, e ciò per uccidere le oospore cadute su di esso. Si consiglia pure raccogliere in autunno e bruciare le foglie infette e staccare i rami più infetti nei quali il micelio può svernare. Utili pure le frequenti irrorazioni con poltiglia bordolese, da sospendersi però quando cominciano appena a formarsi le infiorescenze femminili.

Secondo una comunicazione di Ducomet e Foex all'*Accademia di Agricoltura di Francia* i tentativi fatti col cloruro di calcio, col solfuro di carbonio, col permanganato di potassa, coll'acqua di Jauelle per combattere nel terreno la *malattia verrucosa* delle patate non hanno dato buoni risultati. Giovò il formolo nella dose di litri 1-1,5 in 18 litri di acqua e per ogni metro quadrato di superficie coltivata.

l. m.

Da *Le progrés agricole et viticole.* Montpellier, 1928.

N. 1. — L. Ravaz segnala casi di essiccamento, annerimento e indurimento di acini della vite dovuti all'azione combinata della peronospora e di *scottature.*

N. 2. — L. Iché. riferendo sopra le esperienze fatte nell'Hérault per la lotta contro la *Cochylis* e l'*Eudemis* della vite, esalta l'efficacia dei sali arsenicali e combatte le prevenzioni che si hanno contro il loro uso: vorrebbe che la legislazione francese fosse in proposito larga almeno

quanto quella degli altri paesi. Consiglia anche opportune defogliazioni dei tralci, avendo notato che le farfalle della seconda generazione esitano a deporre le ova sui grappoli scoperti.

N. 5. — R. Poutiers mette in guardia gli agricoltori contro l'opinione che gli insetti non resistano ai freddi più intensi. Cita casi di insetti parassiti sopravvissuti a temperature di 7-8 gradi sotto zero. Raccomanda pertanto non trascurare i trattamenti.

N. 8. — G. Villedieu pubblica i risultati di 741 esperienze fatte colle poltiglie ridotte secondo la sua formola (veggasi alla pagina 196 del precedente volume di questa *Rivista)*: il 67 p. 100 dei risultati esaminati fu favorevole all' uso delle poltiglie stesse.

N. 9. — G. Fron dimostra l' utilità pratica delle polverizzazioni con bisolfato di potassa nella lotta contro le erbe infestanti: tali polverizzazioni devono essere fatte al mattino colla rugiada, o quando il tempo è umido.

N. 10. — G. Chappaz in base alle esperienze dello scorso anno, consiglia, pel 1928, nella lolta contro le tignole della vite, tre trattamenti arsenicali misti contro la prima generazione e un numero variabile di trattamenti a base di nicotina contro la seconda, a meno che non sia autorizzato l' uso dei composti arsenicali anche dopo la fioritura.

N. 11. — M. Bourdiol, considera il *court-noué* o *roncet* delle viti come effetto di una circolazione anormale, quale può presentarsi in tutte le piante in seguito a condizioni sfavorevoli di vegetazione: consiglia sistema di potatura adatto a ricondurre in due o tre anni la pianta in condizioni normali.

Si dà comunicazione del decreto che disciplina, in Francia, e limita l' uso dei composti di arsenico in agricoltura.

N. 13. — L. Ravaz raccomanda i trattamenti invernali contro le tignole della vite: decorticazione e acqua calda.

N. 14. — L. Ravaz consiglia i trattamenti arsenicali, oltre che contro le tignole, anche contro l' altica ed il sigaraio della vite.

Anche M. Biron sostiene che il rimedio più efficace contro le tignole della vite è dato dai sali di arsenico solubili: riconosce che dove l' estate è senza pioggie vi possono essere delle diffidenze contro questo rimedio, ma crede che tali diffidenze debbano essere abbandonate.

N. 15. — A. Busquet si associa a Bourdiol nel considerare il *roncel* come una malattia fisiologica, di squilibrio: pensa provenga dell'avere innestato certi vitigni su porta-innesti il cui sistema radicellare è affatto diverso da quello che avrebbero le viti stesse se piantate direttamente nel terreno; raccomanda: su porta-innesti con radici allargate si innestino viti che pure avrebbero radici allargate; su quelli con radici profonde viti a radici profonde, ecc.

l. m.

Dalla *Revue de viticulture*, Paris, 1928.

N. 1752. — A. Beckerich raccomanda per le viti due trattamenti invernali con poltiglia solfo-calcica (4 chili di prodotto industriale in 100 litri di acqua): uno dopo la vendemmia, tra ottobre e novembre, uno a fine inverno. Crede che alternando nei trattamenti primaverili le poltiglie solfocalciche con quelle rameiche, si potrebbe ridurne il numero.

N. 1755. — J. Faugeras-Schiff esamina la possibilità di applicare i sali di arsenico alla distruzione delle erbe infestanti. In un terreno che contenga il 0,04 per 100 le piante soffrono, specialmente le leguminose: la segale è più resistente. Gli animali mangiano le erbe bagnate di arsenico e ne possono venire degli inconvenienti se non si aggiungono sostanze che alterandone il gusto le rendano immangiabili.

N. 1755 e 1756. — P. Viala e P. Marsais riferendo sopra i diversi esperimenti di lotta collettiva contro le tignole della vite durante l'anno 1927, illustrano i due voti proposti dai viticultori e votati anche dall'Accademia di Agricoltura: perchè sia permesso l'uso dei composti arsenicali per la vite fino all'allegamento degli acini e per i fruttiferi fino a che i frutti hanno raggiunto i due terzi della loro grossezza; e perchè sieno concessi pei prodotti arsenicali, gli stessi ribassi, nelle tariffe di trasporto, che si concedono a tutti gli anticrittogamici.

Le formole adoperate sono:

per la prima generazione: un chilo di solfato di rame, 8 ettogr. di calce, un chilo di arseniato di piombo, un terzo di litro di solfato di nicotina dello Stato, 75 centimetri cubi di adesolo, 100 litri di acqua;

per la seconda generazione: un chilo di solfato di rame, 8 ettogr. di calce, un terzo di litro di solfato di nicotina dello Stato, 75 centimetri cubi di adesolo, 100 litri di acqua.

N. 1762. — Gli stessi Viala e Marsais parlano dell'efficacia degli zolfi nicotinati che sono preparati dall'industria per la lotta contro le tignole dei grappoli.

l. m.

Da *Angewaudte Botanik*, 1926, VIII.

Pag. 8. — H. R. Hoppenheimer riferisce che si può combattere il *cancro* dovuto al *Bacterium tumefaciens* con soluzioni al 5 p. 1000 di *uspulum* (solfato di cloruro-mercuro-fenolo).

l. m.

Da *Gardeners' Cronicle*, 1926.

Pag. 66. — W. J. Dorvson descrive una malattia chiamata *fuoco* dei Narcisi dovuta a *Botrytis polyblastis* n. sp.

Pag. 129. — La mosca del sedano è l'*Ascidia Heraclei.*

Pag. 506. — Le mosche dei Narcisi sono il *Merodon Narcisi* colla sua varietà *nobilis* e il *M. equestris* colle sue varietà *bulborum* e *validus.*

. m.

Dal *Bullettin agricole de Pélion.* Bolos, 1928.

N. Lychnos segnala a Corfù la presenza dell'*Oecophyllembius oleae* Silv., un microlepidettero le cui larve vivono nel mesofillo delle foglie di olivo e sono fortemente parassitizzate da un Calcidide *(Eucyrtus Mayri)* e dall'*Eulolpus longulus* che è pure parassita della mosca dell'olivo.

S. Cavadas descrive intensi attacchi di *Phytoptus (Eryophyes) oleae*, con deformazioni delle foglie di olivo. Raccomanda solforazioni e la distruzione della flora spontanea che si sviluppa vicino al tronco degli alberi attaccati.

l. m.

PROF. LUIGI MONTEMARTINI *Direttore Responsabile.*